

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07096396  
PUBLICATION DATE : 11-04-95

APPLICATION DATE : 28-09-93  
APPLICATION NUMBER : 05240934

APPLICANT : ISUZU MOTORS LTD;

INVENTOR : HIDA KENJI;

INT.CL. : B23K 35/368 B23K 35/28

TITLE : ALUMINUM FOLLER METAL FOR WELDING

ABSTRACT : PURPOSE: To provide a filler metal which suppresses the generation of blowholes by filling a flux formed by uniformly mixing a specific ratio of  $C_2Cl_6$  powder into one or  $\geq 2$  kinds of metallic powders into the hollow part of an aluminum tube.

CONSTITUTION: The flux is formed by uniformly mixing 0.05 to 20wt.% aluminum to 100wt.% one or  $\geq 2$  kinds of the metallic powders. The aluminum sheath is then molded to a tubular shape and the flux is filled therein, by which the aluminum filler metal for welding is obtd. The blowholes are hardly generated in the build-up welded part of the matrix of aluminum and the sizes thereof are extremely small when this filler metal is build-up welded on the surface of the matrix described above and the section is investigated by cutting the welding part.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-96396

(43) 公開日 平成7年(1995)4月11日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 2 3 K 35/368

識別記号 庁内整理番号  
E  
A

F 1

技術表示箇所

35/28

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-240934

(22) 出願日 平成5年(1993)9月28日

(71) 出願人 000000170

いすゞ自動車株式会社

東京都品川区南大井6丁目26番1号

(72) 発明者 肥田 健司

神奈川県藤沢市土棚8番地 株式会社い

すゞ中央研究所内

(74) 代理人 弁理士 絹谷 信雄

(54) 【発明の名称】 溶接用アルミ溶加材

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的はブローホールを減少させることができる新規な溶接用アルミ溶加材を提供することにある。

【構成】 本発明は1種または2種以上の金属粉末と、該金属粉末100wt%に対して0.05%~20wt%のC<sub>2</sub>C1。粉末とを均一に混合してなるフラックスがアルミニウムチューブの内部中空部に充填状態に収容されてなることを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1種または2種以上の金属粉末と、該金属粉末100wt%に対して0.05%~20wt%の $C_2Cl_6$ 粉末とを均一に混合してなるフラックスがアルミニウムチューブの内部中空部に充填状態に收容されてなることを特徴とする溶接用アルミ溶加材。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は各種機械部品として広く利用されているアルミニウムの表面を強化するための溶接用アルミ溶加材に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 一般に、バス、トラック、乗用車などの燃費向上対策としては、車重の軽量化が最も効果的であることから、これら車体及び各種機械部品には従来から汎用されている鉄系材料に代わってアルミニウムが広く使用されてきている。しかしながら、一般にアルミニウムは鉄系材料に比較して耐摩耗性に劣るため、耐摩耗性が要求される部位には表面硬化層を形成することで表面を強化させることが知られている。

【0003】 この表面強化方法としては、例えば、MIG溶接、電子ビーム溶接、PPW（プラズマ粉末溶接）等の高密度エネルギー熱源を用いて、その表面を局部的に加熱溶融すると共に、この溶融部にCu、Ni、Mo等のAlと金属間化合物を形成する金属とB、Si等のぬれ性向上元素をフラックスとしたワイヤ状の溶加材を供給してその表面を溶接肉盛り、合金化させることで強化する方法がある。そして、この表面強化に用いる溶加材としては、フラックス自体をワイヤ状に形成することが困難なため、図1に示すように、粒子状に形成されたフラックス1をアルミニウムからなるチューブ状の外皮2内に充填した構造となっている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このような溶加材を用いてアルミニウム表面を肉盛り溶接した場合、その溶接肉盛り部に、金属中の水素が遊離していわゆるブローホールと称される気泡が多数発生してしまい、その溶接部位の強度を低下させてしまう6つつv結果となっていた。

【0005】 そこで、本発明は上記の問題点を有効に解決するために案出されたものであり、その目的はブローホールを減少させることができる新規な溶接用アルミ溶加材を提供するものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために本発明は1種または2種以上の金属粉末と、該金属粉末100wt%に対して0.05%~20wt%の $C_2Cl_6$ 粉末とを均一に混合してなるフラックスがアルミニウムチューブの内部中空部に充填状態に收容されてなるものである。

【0007】 金属粉末としては、Al及び従来から用いられているCu、Fe、Ti、Ni等のアルミニウムとの間で硬質な金属間化合物を形成する金属粉やSi等の硬質粒子であれば良く、これらは必要に応じて1種または2種以上混合させて用いることになる。フラックス中の $C_2Cl_6$ の配合量を0.05%~20wt%に限定したのは0.05wt%以下ではブローホールの抑制効果が現れず、また、20wt%以上ではフラックスの電気抵抗が大きくなり過ぎて溶接が困難になるためである。尚、これら各元素の他に、濡れ性向上のために、B、Si、Ge等の濡れ性向上元素を必要に応じて適量添加しても良い。

【0008】 また、アルミニウムチューブに対するフラックスの割合はアルミニウムチューブ100wt%に対して40~50wt%付近が望ましい。すなわち、フラックスの割合が少なすぎると、十分な強化が達成できず、反対に多すぎるとアルミニウムチューブの皮厚が薄くなってワイヤ化が困難になるからである。

## 【0009】

【作用】 本発明は上述したように、フラックス中に0.05%~20wt%の $C_2Cl_6$ を添加することでブローホールの発生を抑制することができる。これは、溶接時にフラックス中の $C_2Cl_6$ が分解してClガスが発生し、このClガスがブローホールの原因となる溶融金属中の水素ガスと反応してHClとなって、水素ガスの発生を抑制するものであると思われる。

## 【0010】

【実施例】 以下、本発明の一実施例を添付図面に基づいて詳述する。

【0011】 (実施例) 先ず、平均粒径が100 $\mu$ m程度のCuとAlの粉末を重量比でそれぞれ85:15の割合で混合した混合粉末を形成し、この混合粉末の中に、略同粒径の $C_2Cl_6$ 粉末を混合粉末100wt%に対して1wt%混合してフラックスを形成する。次に、5052、1/4硬質、0.2 $\times$ 7のフープ状のアルミニウム外皮をチューブ状に成形し、その内部中空部に、このフラックスを充填して、図1に示すような溶接用アルミ溶加材を形成した。

【0012】 次に、この溶接用アルミ溶加材をアルミニウムのマトリックス表面に肉盛り溶接し、その後、この肉盛り溶接部位を切断してブローホールの有無及び発生率を調べた。尚、溶接条件としてはArガスをシールドガスとするパルスMIG溶接機を用い、電流10~30A、電圧100~340Vで行った。

【0013】 (比較例) 上記 $C_2Cl_6$ 粉末を全く添加しない他は実施例と同様な条件で肉盛り溶接を施し、その肉盛り溶接部位のブローホールの有無及び発生率を調べた。

【0014】 この結果、 $C_2Cl_6$ を全く添加していない比較例では、図2に示すように、その肉盛り溶接部位

3

Aに多量のブローホール3が発生し、しかも、それがマトリックスの表面になるに従って大きくなっており、また、その面積率も約24%であった。これに対し、C<sub>2</sub>C1。を添加した実施例1では、図3に示すように、その肉盛り溶接部位Aに殆どブローホール3が発生せず、その大きさも極めて小さいものであり、その面積率も6%以下であった。

【0015】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、ブローホールの発生を抑制することができるため、良好にアルミニウム表面の強化が達成できる等といった優れた効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る溶接用アルミ溶加材を示す拡大斜視図である。

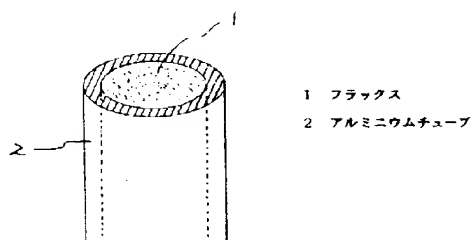
【図2】本発明に係る溶接用アルミ溶加材で加工した溶接肉盛り部を示す顕微鏡写真図である。

【図3】従来の溶接用アルミ溶加材で加工した溶接肉盛り部を示す顕微鏡写真図である。

【符号の説明】

- 1 フラックス
- 2 アルミニウムチューブ
- 3 ブローホール
- A 溶接肉盛り部位

【図1】



【図2】



- 3 ブローホール
- A 溶接肉盛り部位

【図3】



